Die neueren Phosphoritvorkommen im Oberlahnkreis.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Friedrich Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Theodor Moritz
aus Weilburg a/L.

Tag der mündlichen Prüfung: 24. Juli 1895.

Erlangen.
K. b. Hofbuchdruckerei von Aug. Vollrath.
1895.

Meinem lieben Vater

und dem

Andenken meiner teuren Mutter

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535724_0037

Allgemeines über die geologischen Verhältnisse des Bergreviers Weilburg.

Betrachten wir die in Nassau auftretenden Gebirgsarten, so erkennen wir, dass sie dem Vordevon, dem Devon, dem unteren Carbon, dem Tertiär und dem Diluvialgebirge angehören und wir es sonach mit sehr alten, jüngeren und jüngsten Bildungen zu thun haben, während solche mittleren Alters gänzlich fehlen. Im Bergrevier Weilburg, das speziell ins Auge zu fassen sein wird, fehlen vordevonische Gesteine, die erst am südlichen Teile des Taunus auftreten. Dieses setzt sich vielmehr zum allergrössten Teile aus devonischen Gesteinen zusammen, die im Nord-Westen des Gebietes, wo die Braunkohlenformation auftritt, von tertiären Bildungen, in der Gegend des Lahnthales von diluvialen Schichten überlagert werden.

Diejenige Formation, welcher wir Angesichts der Aufgabe, die wir uns gestellt haben, vor Allem unser Augenmerk zuzuwenden haben werden, ist das Devon; denn ihm gehört der grösste Teil der zu besprechenden Phosphoritlagerstätten an.

Zur Orientierung über die Zusammensetzung des älteren Gebirges mag hier die Einteilung desselben Platz finden, die Bergrat Wenkenbach[1]) in seiner Beschreibung des Bergreviers Weilburg giebt:

---

[1]) Wenkenbach, Beschreibung des Bergreviers Weilburg 1879, 23.

1. Vordevon-Gebirge.

a) Taunusgesteine.

2. Unterdevon-Gebirge.

b) Taunusquarzit und Hundsrückschiefer.

c) Ältere rheinische Grauwacke
(Ältere Grauwacke, Grauwacke von Coblenz, Spiriferensandstein).

d) Wissenbacher Schiefer
(Orthocerasschiefer).

3. Mitteldevon-Gebirge.

e) Massenkalk
(Elberfelderkalk, Eifelkalk, Stringocephalenkalk).

4. Oberdevon-Gebirge.

f. Kramenzelschichten.
Cypridinenschiefer.

5. Unteres Kohlen- oder Carbongebirge.

g) Culmschiefer.
Posidonomyenschiefer.

6. Krystallinische und verwandte Gesteine,
welche hier nur im älteren Gebirge vorkommen.

h) Schalstein, Grünstein und Lahnporphyr.

7. Gebirgsschichten bildende Eisenerzlager.

Die Schalsteine sind ebenso verschieden nach ihrem Aussehen als nach ihrer chemischen Konstitution, auf welch letzteren Punkt später noch eingehender zurückzukommen sein wird. Man hat hier sowohl Schalstein, welcher der Hauptsache nach schiefrigen von kohlensaurem Kalk imprägnierten Diabastoff, gemengt mit Kalk und Thonschlamm repräsentiert, als den durch

zahlreiche einsprenglingsweise auftretenden Calcit charakterisierten sogenannten Schalsteinmandelstein.

Hierzu kommen noch Schalsteinconglomerate.

Die Beziehung der Schalsteine zu den Diabasen sowohl als zu den devonischen echten Sedimentärgesteinen ist eine sehr enge. Man findet sie nicht allein in häufiger Wechsellagerung mit beiden, es sind vielmehr auch geradezu Übergänge von Diabas durch Diabastrümmergesteine und Schalsteine in Stringocephalenkalk[1]) und zahlreiche devonische Versteinerungen im Schalstein bekannt geworden.

Die meiner Arbeit zu Grunde liegende Suite von Phosphoritstufen — dies sei am Schlusse dieses einleitenden Kapitels noch bemerkt — wurden von mir an Ort und Stelle gesammelt und zwar speziell auf den Zechen:

1. Grube Marcus, Gemarkung Merenberg.
2. Lahrer Heide, Gemarkung Lahr.
3. Grube Wolfersberg, Gemarkung Allendorf.
4. Distrikt Idersbach, Gemarkung Heckholzhausen.
5. Grube Erasmus, Gemarkung Obertiefenbach.
6. Grube bei Ahlbach, Gemarkung Ahlbach.
7. von Dungern'sche Grube, Gemarkung Dehrn.

Die dem Text eingeschobenen Schachtprofile verdanke ich entweder mündlichen Mitteilungen bez. gelegentlichen Aufzeichnungen der Grubenbeamten, oder ich habe sie den Markscheiderrissen entnommen, die mir in liebenswürdigster Weise zur Benutzung überlassen worden sind. Die Arbeit selbst ist im mineralogisch-geologischen Institute der Universität Erlangen ausgeführt worden.

---

[1]) Credner, Elemente der Geologie 1887, 463.

Die Phosphoritlagerstätten, speziell die neueren Vorkommen, im Bergrevier Weilburg.

Der Phosphorit tritt im Bergrevier Weilburg in dem Devongebirge auf. Anfangs der sechziger Jahre war er ein noch wenig bekanntes Mineral und noch in den achtziger Jahren kam es vor, dass eine auf Roteisenstein Bergbau führende Gewerkschaft auf Zeche „Bertha“ bei Königsberg, Kreis Wetzlar, den dort vorkommenden Phosphorit zum Versatz der ausgehauenen Räume benutzte. Herrn Victor Meyer aus Limburg gebührt das Verdienst, im Jahre 1864 bei Schurfversuchen auf Braunstein grössere Phosphoritlagerstätten aufgeschlossen zu haben. Auch nachdem der hohe Wert des Phosphorits als Düngemittel erkannt worden war, verging noch geraume Zeit, ehe es zur Massengewinnung desselben kam. Dies hatte seinen Grund darin, dass, da der Phosphorit nicht zu den Mineralien gehörte, in Bezug auf welche Bergbaufreiheit bestand, viele Besitzer von Grundstücken, auf welchen dieses Mineral bekannt war, weder selbst Bergbau treiben noch denselben Anderen gestatten wollten.

Da seit dem Erscheinen der vom königlichen Bergrat C. A. Stein verfassten vorzüglichen Abhandlung „Über das Vorkommen von Phosphorsaurem Kalk in der Lahn- und Dillgegend“ immerhin 17 Jahre verflossen und der Phosphoritbergbau in der genannten Gegend beträchtlich an Umfang gewonnen hat, so habe ich mir die Aufgabe gestellt, die hauptsächlichsten der seitdem erfolgten neue Aufschlüsse eingehender zu besprechen.

Es handelt sich hier zuerst um das Vorkommen des Phosphorits auf der zwei Kilometer südwestlich von Merenberg gelegenen Braunstein- und Brauneisensteingrube Marcus. Der Phosphorit findet sich hier unter ganz anderen Verhältnissen, als er sonst aufzutreten pflegt. Es bildet hier der Schalstein nicht das Hangende

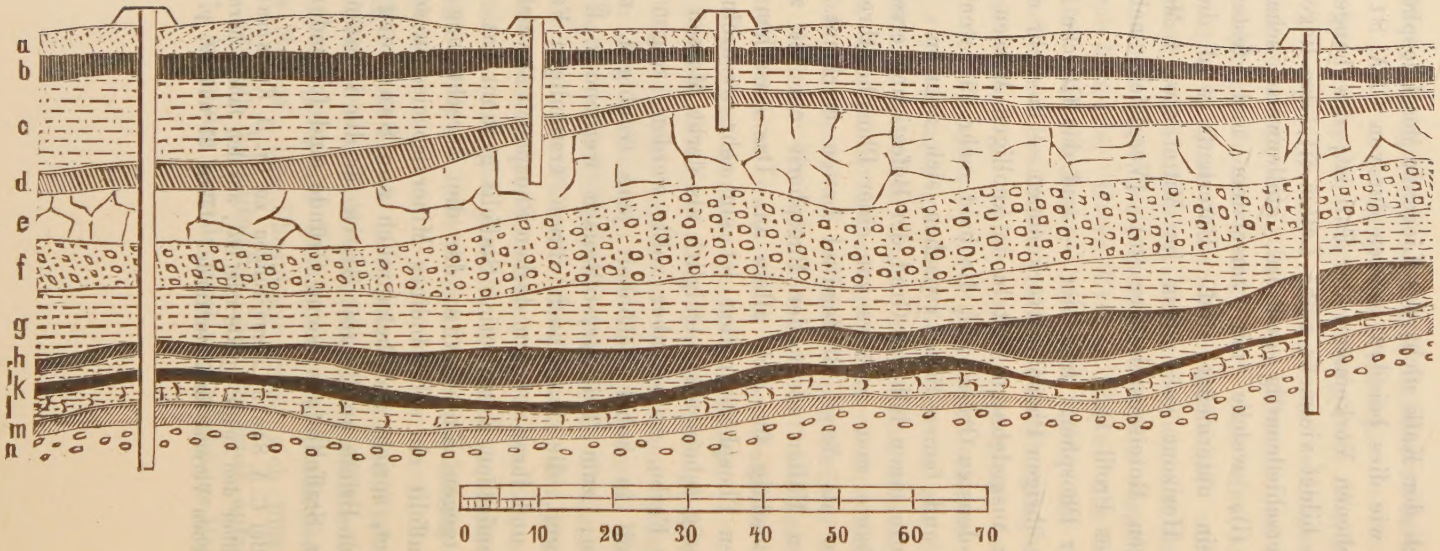
und auch der Kalk nicht das Liegende des Phosphoritlagers, wie dies bei den meisten der von C. A. Stein beschriebenen Vorkommen der Fall ist; das hangende Gebirge bildet vielmehr gelbe Letten (i), das liegende aber verschiedenartig gefärbte, stellenweise schalige Letten (l), welche mit zersetztem und festerem Schalstein untermengt sind. Unterteuft wird dieser letztere Horizont von einem im Mittel etwa 1 Meter mächtigen Roteisensteinlager (m). [Vergleiche nebenstehendes Profil 1].

Der Phosphorit tritt hier — und das Gleiche gilt für alle übrigen Phosphoritvorkommen — in mehr oder weniger ausgedehnten Mitteln in knolligen Massen der verschiedensten Grösse auf, die bald mehr bald weniger Letten und feinen Sand zwischen sich nehmen. Wo das Ganze einen höheren Grad der Befestigung erreicht hat, könnte man so etwa von einer Phosphoritbreccie sprechen als deren Bindemittel Letten erscheint. In seltneren Fällen steht der Phosphorit ein bis zwei Meter mächtig für sich allein an. Das Aussehen der einzelnen Phosphoritknollen ist ein sehr wechselndes, und häufig scheinen sie lediglich als derbe Massen von brauner Farbe, wo sie aber zellig werden, zeigen sie zum Teil in hoher Schönheit jene traubigen, nierformigen, zum Teil krystallinisch werdenden Überkrustungen, die man nach ihrem erstmaligen Fundpunkte und ihrer von dem derben Phosphorit abweichenden chemischen Konstitution Staffelit genannt hat.

Entgegen Kossmann, der die Berechtigung, in dem Staffelit ein selbständiges Mineralspecies zu sehen bestreitet, spricht sich bekanntlich von Sandberger[1]) in einem Briefe an Bergrat Stein für die Selbständigkeit des Staffelits aus; seine Gründe sind folgende:

[1]) Bei C. A. Stein: Bemerkungen zu Dr. B. Kossmann's Aufsatz über den Apatit von Offheim etc, aus den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 21 und 22, p. 469.

Schachtprofil von Grube Marcus. 1.



Massstab 1 : 1000.

a) Dammerde. b) Basalt. c) Letten. d) Brauneisenstein. e) Kalk. f) Kies. g) Letten. h) Braunstein. i) gelbe Letten. k) Phosphorit. l) schalige Letten. m) Roteisenstein. n) Schalstein.

1. „Eine Kohlensäureentwicklung erfolgte erst bei Anwendung von erwärmter Salzsäure, nicht von kalter, was immer der Fall sein müsste, wenn kohlensaurer Kalk als solcher mechanisch eingemengt wäre,

2. Wasser wird erst bei hoher Temperatur nach dem Decrepitieren abgegeben, was nur auf chemische Verbindung desselben schliessen lässt.

3. Jod ist stets vorhanden.“

Wo der Phosphorit mit Braunstein zusammen vorkommt, beziehungsweise von demselben überlagert wird, erscheinen überdies an den Phosphoritknollen dünne Häutchen eines nicht näher zu bestimmenden Manganerzes. Hie und da auftretende winzige, stark glänzende, wasserhelle Pünktchen erweisen sich unter dem Mikroskop als Aggregate kleinster Apatitkryställchen von der Form $\{1010\}\,\infty\,P.\{0001\}\,0\,P.$

Die chemische Analyse eines Phosphoritstückes, zu welcher ein Gramm Substanz benutzt wurde, ergab folgendes Resultat:

H_2O	1,60	H_2	0,178	O	1,422
CO_2	2,20	C	0,600	O	1,600
SiO_2	3,30	Si	1,550	O	1,750
P_2O_5	35,20	P_2	15,370	O	19,830
Al_2O_3	5,16	Al_2	2,740	O	2,420
Fe_2O_3	2,47	Fe_2	1,730	O	0,740
CaO	43,90	Ca	31,350	O	12,540
MgO	1,80	Mg	1,080	O	0,720
K_2O }	Kaum merkbare	K_2	—	O	—
Na_2O }	Spuren.	Na_2	—	O	—
Fl	3,45	—	—	—	—
	99,08 %.		54,598.		41,022.

Sauerstoffquotient: 1,33.

Spec. Gewicht: 2,88.

Die Untersuchung des den Phosphorit incrustierenden traubigen Minerals auf seinen Kieselsäure-, Phosphorsäure- und Kalkgehalt ergab folgendes Resultat:

SiO_2 0,5,
P_2O_5 38,70,
CaO 49,0.

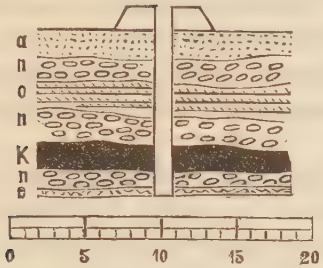
Hieraus wird ersichtlich, dass das letztere Mineral einen weit höheren Phosphorsäure- und Kalkgehalt besitzt. Leider dürfte es sich trotzdem nicht lohnen das traubige Mineral zu separieren, da dies schwierig und deshalb zweifellos zu kostspielig ist.

Von Interesse ist auch, dass beim Abteufen eines anderen Schachtes auf Grube Marcus in einer Teufe von 7 Meter ein Lehmhorizont von ungefähr 50 Centimeter Mächtigkeit angehauen wurde, in welchem man konzentrisch schalige Konkretionen von einer Succinea oblonga gefunden hat, dieses für den Löss in so hohem Grade charakteristische Leitfossil. Seit dem Jahre 1890 ist die Grube eingestellt, da der Phosphorit an dieser Stelle abgebaut war. Es werden nun seit Januar dieses Jahres wieder neue Schächte ungefähr 800 Meter nordöstlich von dem alten Betriebe abgeteuft, um den Phosphoritbetrieb wieder aufzunehmen.

Ein zweites später in Abbau genommenes Phosphoritvorkommen ist das in der Gemarkung Lahr gelegene. Dasselbe gehört zum Bergrevier Weilburg und liegt 3 Kilometer nordwestlich von der Grube Marcus. Der Phosphorit ist hier in verschiedenen Schächten und in verschiedenen Teufen angetroffen worden. Die Mächtigkeit des Lagers schwankt hier zwischen $^1/_2$ bis 2 m. Über die geologischen Verhältnisse gibt nebenstehendes Schachtprofil 2 Aufschluss.

Obwohl noch grosse und mächtige Phosphoritlager vorhanden sind, wurde der Betrieb in dieser Gemarkung seit einigen Jahren eingestellt. Der Grund der Ein-

Schachtprofil von Grube Lahr. 2.



Massstab 1 : 500.

a) Dammerde. n) Schalstein. o) Blauer Schalstein. k) Phosphorit. e) Kalk.

stellung desselben ist darin zu suchen, dass die Preise des Phosphorits in letzter Zeit sehr gesunken und die Transportkosten, welche durch Fuhrwerke geschehen müssen, sehr hohe sind. Man darf indess hoffen, dass angesichts des nun fertig gestellten Baues der Kerkerbachbahn und desjenigen einer guten Chaussee, die an Stelle der sonst nur vorhandenen schlechten Feldwege getreten ist, bezw. der hieraus resultierenden Transportkostenermässigung wie so mancher andere zu der Zeit darniederliegende Bergbau des Lahnthals auch der Lahrer Betrieb wieder aufgenommen werden kann. Der Phosphorit kam hier meist als Stückgut vor von weissem bis gelblich-grauem Pigment.

Staffelitincrustationen waren selten vorhanden. Kleine, bis nussgrosse Stücke mussten gewaschen werden, um sie von den begleitenden Bergen zu befreien.

Auf der in Rede stehenden Grube trat abweichend von der Mehrzahl der sonstigen Vorkommen, wo nur das Hangende Schalstein, das Liegende aber Kalk bildet, der Phosphorit zwischen zwei Schalsteinhorizonten auf.

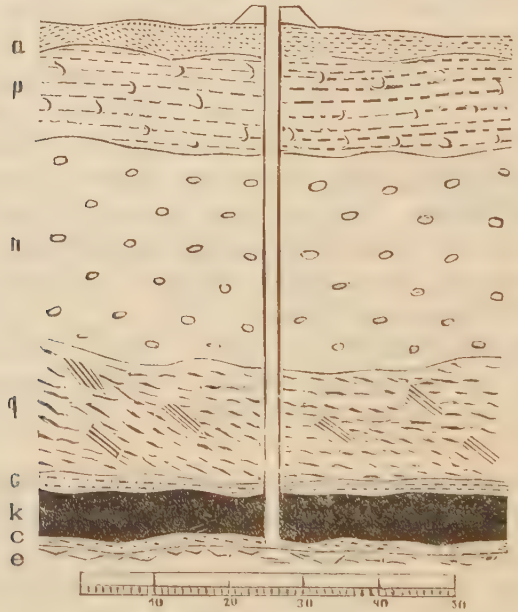
Dass derartige Wechsel in der Zusammensetzung des produktiven Gebirges übrigens nicht selten sind,

dafür spricht auch der Umstand, dass sich auf Grube Florus in der Gemarkung Lahr, unter einer dünnen Lettenschicht, welche den obersten Schalstein unterteufte, ein Horizont einschob, der in Nestern von 2 m Mächtigkeit Brauneisenstein untermengt mit Braunstein führte.

Auf einem dritten Vorkommen baut heute noch die Grube Wolfersberg. Dieselbe liegt etwa 2 Kilometer nordwestlich von Allendorf (Oberlahnkreis), Bergrevier Weilburg. Dieselbe ist Eigentum des Fiskus.

Auf dieser Grube wurde das Phosporitlager in den verschiedensten Teufen getroffen (zwischen 8 und 67 m), ohne dass jedoch, mit Ausnahme des 67 m Schachtes [siehe nebenstehendes Profil 3], wo der Phosphorit das

Schachtprofil von Grube Wolfersberg. 3.



Massstab 1 : 1000.

a. Dammerde. p. Zersetzter Schalstein. n. Schalstein. q. Thon mit Brauneisenstein. c. Letten. k. Phosphorit. e. Kalk.

Liegende eines Brauneisensteinlagers bildet, die ihn umgebenden Schichten wechselten; als Hangendes tritt vielmehr auch hier mit Letten gemischter Schalstein, als Liegendes Kalk auf, wie bei der Mehrzahl der übrigen Gruben.

Mit einem im Mai dieses Jahres abgeteuften Schachte wurden zwei aufeinander folgende Schalsteinhorizonte durchsunken — der eine mit stark zersetztem und gelockertem, der andere mit frischem kompaktem Schalstein — auf welche unmittelbar der Phosphorit folgte, den ein Kalkhorizont unterteufte.

Die Analyse der beiden Schalsteine ergab, was vorauszusehen war, dass der Phosphorsäuregehalt (von 1,4 %) des tiefer liegenden Schalsteins ein beträchtlich höherer, als der des oberen (von 0,12 %) ist, mithin Anreicherung nach der Tiefe zu stattgefunden hat.

Der Phosphorit dieser Lokalität, der sich, wie erwähnt, nach der Teufe zu an den festen Schalstein anschliesst, erscheint vorzugsweise als ein kompaktes, plattiges, gut schieferndes Gestein von gross muscheligem Bruch und der Härte drei etwa, hierin und an Farbe vollständig dem lithographischen Schiefer von Solnhofen gleichend. Die früher beschriebenen, in Letten und Sand eingebetteten Formen sind hier seltner, aber fast durchweg reich von Staffelit überkrustet.

Der plattige Phosphorit nun enthält wie die Analyse ergab nur 27,72 % Phosphorsäure, eine Thatsache, die mit seinem noch sehr kalkähnlichen Aussehen in vollem Einklange steht.

Man darf in ihm wohl ebenso zweifellos das Produkt der teilweisen Umwandlung der obersten Lagen des Kalks, in den er nach der Teufe zu fast unmerklich übergeht, erblicken, wie man als den Ursprungsort der die Kohlensäure zum Teil ersetzende Phosphorsäure in den Schalsteinhorizonten zu suchen hat, wenn dies auch nicht überall so sehr ins Auge springt, wie bei dem in Rede stehenden Vorkommen.

In wie hohem Grade der Phosphorit Schalstein sowohl als Kalk voraussetzt, dies geht daraus hervor, dass er fast ausnahmslos von Kalkstein unterteuft, von Schalstein überlagert wird. In den seltenen Fällen, in welchen sich zwischen den Schalstein und Phosphorit Lette einschiebt, darf a priori angenommen werden, dass auch sie als Zusammenschwemmungsprodukt der thonigen Bestandteile des in Zersetzung begriffenen, überlagernden Schalsteins Phosphorsäurehaltig ist.

Die Analyse des nesterweis einbrechenden knolligen Phosphorits hat ergeben:

Analyse:

H_2O	1,41	H_2	0,16	O	1,25
CO_2	5,62	C	1,53	O	4,09
SiO_2	5,61	Si	2,62	O	2,99
P_2O_5	36,18	P_2	15,79	O	20,39
Al_2O_3	1,48	Al_2	0,79	O	0,69
Fe_2O_3	4,73	Fe_2	3,31	O	1,42
CaO	44,31	Ca	31,66	O	12,65
MgO	0,28	Mg	0,17	O	0,11
Cl	Spuren	K_2	0,45	O	0,1
K_2O	0,55	Na_2	—	O	—
Na_2O	—		56,48		43,69.
Fl	Spuren				
	100,17 %.				

Sauerstoffquotient: 1,33.

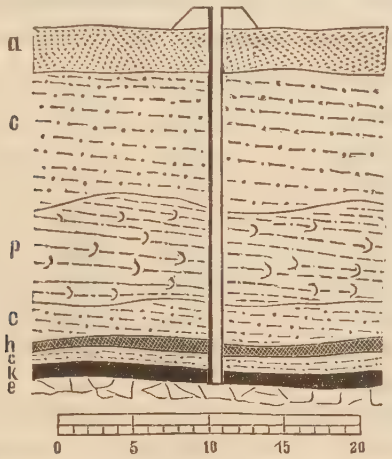
Specifisches Gewicht: 2,79.

Fünf Gramm der fein gepulverten Substanz ergaben in einer Platinschale zu einem Brei mit H_2SO_4 angerührt, eine Glasätzung die erst nach dem Anhauchen des Glases sichtbar wurde.

Ein weiteres Phosphoritvorkommen ist das in der Gemarkung Heckholzhausen, Distrikt Idersbach, gelegene. Dasselbe liegt drei Kilometer westlich von Wolfersberg. Der Phosphorit wurde hier in einer Teufe

von 23—24 m angetroffen. Über die geologischen Verhältnisse gibt Schachtprofil 4 Aufschluss. Unter der Dammerde (a), welche eine Mächtigkeit von 3 m hatte, lag zunächst eine 9 m mächtige Lettenschicht (c), auf welche eine

Schachtprofil von Grube Idersbach. 4.



Massstab 1 : 500.

6 m starke, meist zersetzte Schalsteinschicht (p) folgte. Sie wurde unterteuft von einer 3 m mächtigen Lettenschicht (c), diese wieder von 0,5 m Braunstein (h). Auf letzteren folgte 1 m mächtige Letten (c), hierauf das Phosphoritlager (k) in einer Durchschnittsmächtigkeit von 0,8 m. Noch häufiger als auf der zuletzt beschriebenen fiskalischen Grube, tritt hier der Phosphorit in kompakten Mitteln auf, die sich nur ganz ausnahmsweise in einzelne, durch Letten und Sand verunedelte Nester auflösen. Unter dem Phosphorit ist eine 0,5 m mächtige dolomitische Sandbank aufgeschlossen, welche von massigem Stringocephalenkalk unterlagert wird.

Der Phosphorit zeigt hier zum Teil hellgrauen, selbst wasserhellen Staffelit als Incrustation, auch finden sich hier Phosphorite vor, welche mit Braunstein- und Brauneisenstein durchwachsen sind. Der sorgfältig

separierte Staffelit wurde auf Kalk und Phosphorsäure untersucht und es ergab sich, dass er von ersterem 55 % und von letzterer 40,3 % enthielt.

Eine zweite Analyse, bei welcher der Staffelit nicht separiert wurde, die sich somit auf Staffelit und Phosphorit bezieht und den Durchschnittsphosphorgehalt beider wieder gibt, erbrachte bei Benutzung von 1 g Substanz das nachstehende Resultat:

H_2O	1,80	H_2	0,20	O	1,60
CO_2	4,20	C	1,15	O	3,05
SiO_2	5,50	Si	2,57	O	2,93
P_2O_5	35,94	P_2	15,69	O	20,25
Al_2O_3	1,67	Al_2	0,84	O	0,83
Fe_2O_3	2,83	Fe_2	1,98	O	0,85
CaO	44,57	Ca	31,76	O	12,71
MgO	0,42	Mg	0,26	O	0,16
Cl	Spuren	Cl	—		—
K_2O	0,56	K_2	0,46	O	0,10
Na_2O	—	Na_2	—	O	—
Fl	2,96	—	—	—	—
	100,29 %.		54,91.		42,48.

Sauerstoffquotient: 1,29.

Specifisches Gewicht: 2,754.

Seines ungewöhnlich reichen Erzes halber, soll hier ein Manganerzvorkommen kurz besprochen werden, das sich zwischen die Phosphoritlagerstätten von Heckholzhausen und Obertiefenbach einschob. Die Aufschlüsse der Grube „Forelle“ zeigten Folgendes:

Die Dammerde erreichte eine Mächtigkeit von 3—4 m, unter derselben folgte unmittelbar eine kleinere oder grössere Kiesschicht von 0,3 — 1 Mächtigkeit, darunter lagen 5 — 40 m bunte Thone und Letten, auf sie folgte Kalk.

Dieser Schichtenfolge nun waren die Manganerze in der Weise eingefügt, dass sie in der bedeutenden

Mächtigkeit bis zu 32 m — Kies und Letten vollständig verdrängend — zwischen Dammerde und Kalk lagen oder, nur 5 — 8 m mächtig, sich zwischen Letten und Kalk einschoben. Diese Lager waren von Westen nach Osten in einer Länge von ca. 100 m und von Süden nach Norden in einer solchen von ca. 50 m aufgeschlossen.

Der Braunstein brach hier zum Teil und zwar überwiegend, wie der Phosphorit von Wolfersberg, dickbankförmig oder flötzartig ein, Manganerzknollen oder Knauern, lose in Letten und Kies liegend, bildeten die Ausnahme. Wo der Braunstein geschlossen vorkam, fand er sich meist als Pyrolusit vor und hatte einen Mangansuperoxydgehalt bis zu 90%, das geringere Erz [Knollen etc.] einen solchen von nur 60 — 70% Mangansuperoxyd.

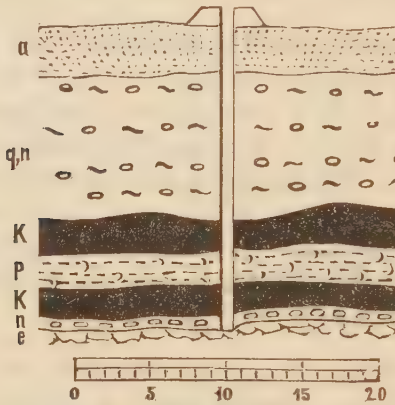
Ein weiteres Phosphoritvorkommen ist das der Grube Erasmus. Dieselbe liegt 1 Kilometer nördlich von dem Dorfe Obertiefenbach, Bergrevier Weilburg, entfernt. Hier wurde der Phosphorit in einer Teufe von 128 m unter den Letten angehauen. Das Liegende bildet Kalk. Die Mächtigkeit des Phosphoritlagers war jedoch gering und derselbe fand sich nur in kleinen Nestern vor. Um so reicher dagegen waren die hier fündig gewordenen Braunstein und Brauneisensteinlager, die noch heute den Betrieb lohnen.

Die Grube Erasmus lieferte somit einen neuen Beleg für die längst im Reviere bekannte Thatsache, dass, wo Eisen und Manganerze auftreten, der Phosphorit — oft bis zum völligen Verschwinden — zurücktritt und umgekehrt.

Ein weiteres sehr interessantes Phosphoritvorkommen ist das östlich von Ahlbach an der Chaussee nach Limburg gelegene, welches Eigentum des Fiskus ist und

im Nachstehenden, da die von C. A. Stein[1]) in seiner Abhandlung gegebenen Beschreibung sich auf die südöstlich von Ahlbach gelegenen, nunmehr längst erlegenen Betriebe bezieht, näher besprochen werden soll. Wie aus nebenstehendem Profile 5 zu ersehen, liegt der Phos-

Schachtprofil von Grube Ahlbach. 5.



Massstab 1 : 500.

phorit, welcher in dem sich jetzt im Betriebe befindenden Schachte an der Chaussee gefördert wird, in einer Teufe von ca. 20 m. Unter 2 — $2^1/_2$ m mächtiger Dammerde (a) liegt eine Schalsteinschicht (n) durchmengt mit Thon (q); auf diese folgt nach der Teufe zu eine etwa 2 m mächtige Phosphoritschicht (k), welche von einer 1 — $1^1/_2$ m mächtigen zersetzten Schalsteinschicht (p) unterlagert wird. Letztere bildet das Hangende eines etwa 1 — $1^1/_2$ m mächtigen zweiten Phosphoritlagers (k), dessen Phosporit in Bezug auf sein Aussehen weit von dem des oberen Lagers abweicht; denn während der obere verwittert und von brauner bis schmutzig-gelber Farbe ist, ist der untere bläulich-grau, von tadelloser

[1]) C. A. Stein, Über das Vorkommen von Phosphorsaurem Kalk in der Lahn- und Dillgegend 1868, 31.

Frische und zeigt in grosser Menge die wiederholt erwähnten Staffelitincrustationen, welche dem Phosphorit des oberen Horizonts gänzlich fehlen. Das Liegende dieses zweiten Lagers bildet hier eine 0,3 m mächtige Schalsteinschicht (n), welche dann in dolomitischen Stringocephalenkalk (e) übergeht.

Die Analyse einer Durschschnittsprobe von 0,6 g ergab folgendes Resultat:

H_2O	2,56	H_2	0,28	O 2,28
CO_2	2,30	C	0,63	O 1,67
SiO_2	3,67	Si	1,71	O 1,96
P_2O_5	34,83	P_2	19,51	O 15,33
Al_2O_3	1,86	Al_2	0,98	O 0,88
Fe_2O_3	4,73	Fe_2	3,31	O 1,42
CaO	47,48	Ca	33,91	O 13,57
MgO	0,31	Mg	0,185	O 0,125
Cl	—	—	—	—
K_2O }	Spuren, welche kaum zu bemerken waren.	—	—	—
Na_2O }		—	—	—
Fl	2,85	—	—	—
	100,59 %		60,515	37,235.

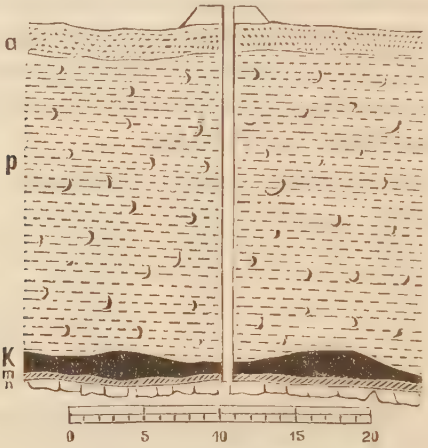
Sauerstoffquotient: 1,62.

Specifisches Gewicht: 2,878.

Südsüdwestlich, ungefähr 2 Kilometer von dem eben besprochenen Ahlbacher Betriebe, liegt in der Nähe mehrerer aufgelassen fiskalischen Zechen das jetzt noch in Betrieb sich befindende Phosphoritvorkommen von Schloss Dehrn, welches Eigentum des Herrn von Dungern ist. Der Phosphorit wurde hier in verschiedenen Teufen gefunden, die zwischen 7 — 60 m schwankten.

Die Lagerungsverhältnisse (vergleiche beistehendes Profil 6) sind hier folgende: Unter einer 2 — 7 m mächtigen Schicht Dammerde (a) liegt der bis auf das Phosphoritlager (k) niedersetzende Schalstein (p). Dieses

Schachtprofil von der von Dungern'sche Grube. 6.



Massstab 1 : 500.

tritt hier in der Mächtigkeit von 0,15 — 2 m auf. Während bei der Mehrzahl der Schächte Kalk (n) das Liegende des Phosphorits bildet, wird er in einem Schachte an dem die Zeche mit der Chaussee verbindenden Feldweg von Roteisenstein (m) unterteuft. Der auf den Dehrn'schen Zechen geförderte Phosphorit unterscheidet sich nicht von den früher beschriebenen.

Schliesslich soll noch das Vorkommen von Staffel, als eines der zuerst bekannt gewordenen, kurz besprochen werden.

Unter der hier stellenweise sehr mächtigen Ackererde folgen zunächst Schichten, welche teils fetten, teils sandigen Thon enthalten. Sie werden unterteuft von einer schwachen Schalsteinschicht, die das Hangende des Phosphoritlagers bildet. Dieser tritt hier ausschliesslich nesterweis und in sehr ausgedehnten Mitteln in der Mächtigkeit von 0,3 — 2 m auf. Die meist sehr grossen Knollen sind gewöhnlich von grünlichem durchscheinenden Staffelit überkrustet. Die Tiefe, in der man den Phosphorit angefahren hatte, war eine sehr ver-

schiedene, betrug aber niemals mehr als 22 — 23 m. Im allgemeinen ist der Phosphorit von Staffel einer der an Phosphorsäure reichsten. Aufschluss über seine Zusammensetzung ergibt die nachstehende Analyse, zu der 1 g Substanz benutzt wurde.

H_2O	2,64	H_2	0,29	O 2,35
CO_2	3,90	C	1,06	O 2,84
SiO_2	3,10	Si	1,45	O 1,65
P_2O_5	36,70	P_2	16,02	O 20,68
Al_2O_3	1,48	Al_2	0,78	O 0,70
Fe_2O_3	3,00	Fe_2	2,10	O 0,90
CaO	45,90	Ca	32,80	O 13,11
MgO	0,20	Mg	0,12	O 0,08
Cl	—	Cl	—	—
K_2O	0,40	K_2	0,33	O 0,07
Na_2	0,55	Na_2	0,41	O 0,14
Fl	2,80			
	100,67 %.		55,36	42,52.

Sauerstoffquotient: 1,30.

Specifisches Gewicht: 2,86.

Die Phosphorsäuregehalte der vorstehend besprochenen Phosphorite sind also in abnehmender Reihe folgende:

Lokalität	Phosphorit P_2O_5		Staffelit P_2O_5	
Grube Marcus	35	20	38	70
Grube Wolfersberg . . .	36	18	—	—
Grube Idersbach	35	94	40	30
Grube Ahlbach	34	83	—	—
Grube Staffel	36	70	—	—

Um eine Übersicht über die Gesammtphosphoritproduktion im Ober- und Unterlahnkreis zu geben, sollen schliesslich die Jahresberichte der Handelskammer zu Limburg auszugsweise hier Platz finden.

In der Betriebsperiode 1869 — 1894 wurden in dem Ober- und Unterlahnkreis gefördert:

In	dem	Jahre	1869:	Tonnen	33419	Mark	493368
„	„	„	1870:	„	23898	„	569305
„	„	„	1871:	„	31349	„	780967
„	„	„	1874:	„	12741	„	271926
„	„	„	1880:	„	12038	„	243843
„	„	„	1882:	„	35132	„	962182
„	„	„	1883:	„	45263	„	1275639
„	„	„	1884:	„	53807	„	1469730
„	„	„	1886:	„	34877	„	761610
„	„	„	1891:	„	36945	„	723166
[1]) „	„	„	1894:	„	2340	„	34053.

Aus dieser Tabelle ersehen wir, dass die Phosphoritförderung ihren höchsten Stand im Jahre 1884 erreicht hat, ihren niedrigsten im Jahre 1894. Wenn sich die für 1894 angegebene Ziffer von 2340 Tonnen auch nur auf den Oberlahnkreis bezieht, so darf doch mit Sicherheit angenommen werden, dass seit dem Jahre 1884 eine beträchtliche Reduzierung der Phosphoritförderung überhaupt stattgefunden hat. Als Ursache dieses Rückgangs aber wird man in erster Linie die täglich wachsende ausländische Konkurrenz (Belgischer, Algerischer, Russischer, Skandinavischer etc. Phosphorite), in zweiter die Ersetzung des Superphosphats[2]) durch Thomasschlacke zu betrachten haben — nicht etwa das Fehlen des Phosphorits, der, wenn mit der alten Energie nach ihm gesucht werden könnte, sich wohl auch in der alten Menge noch vorfinden würde.

[1]) Krahmann, Zeitschrift für praktische Geologie. Heft 5, 205.

[2]) Der weitaus grösste Teil des Lahnphosphorits wird in den chemischen Fabriken von Müller & Packard in Wetzlar und von A. Albert in Biebrich a/Rh. zu Superphospat verarbeitet.

Es sei mir nun noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. K. Oebbeke sowie Herrn Dr. von Elterlein, für die stets wohlwollende Unterstützung, die sie mir sowohl während meiner Studienzeit, als besonders auch bei der Ausführung dieser Arbeit zu Teil werden liessen, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

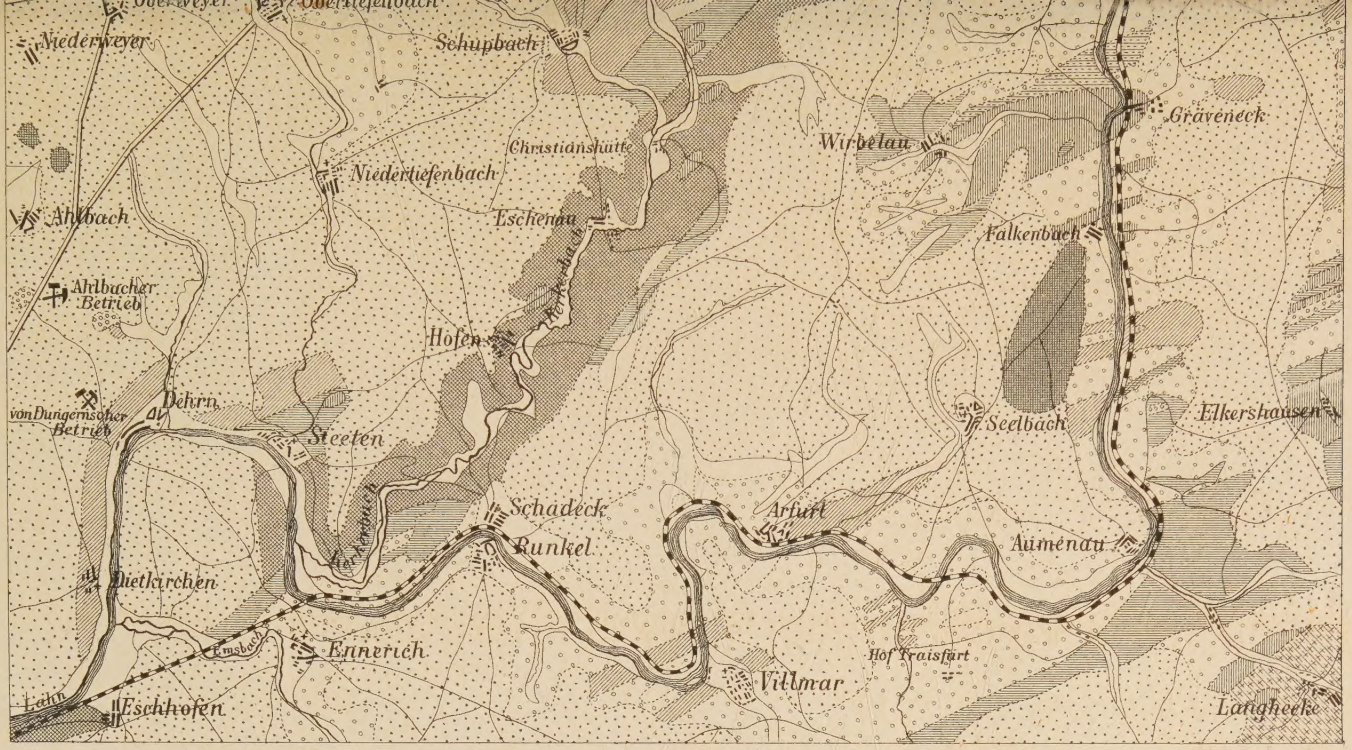
Lebenslauf.

Ich, Theodor Moritz, evangelischer Konfession, wurde am 18. September 1866 zu Weilburg a/L., Regierungsbezirk Wiesbaden, geboren, als Sohn des Bergwerksbesitzers Heinrich Moritz daselbst.

Nachdem ich die dortige Landwirtschaftschule absolviert hatte, widmete ich mich dem Apothekerberufe, bezog im Wintersemester 1892 die Universität Würzburg und machte im Sommersemester 1894 dorten das Staatsexamen. Bezog hierauf im Wintersemester 1894 die Universität Erlangen und hörte die Vorlesungen der Herren Professoren Oebbeke und Reess, sowie des Herrn Privatdozenten Dr. Blankenhorn. Ausserdem war ich in dem Institute des Herrn Professor Oebbeke praktisch thätig.

Erlangen, im Juli 1895.

Winkels
Dillhausen
Neunkirchen
Probbach
Niedershausen
Los ta Bach
Waldernbach
Reichenborn
Selbenhausen
Fehlerbach
Hausen
Fußingen
Barig
Lahn
Selters
Lahr
Merenberg
Löhnberg
Ellar
Grube Marcus
Waldhausen
Ahausen
Hintermeilingen
Lahrer Betrieb
Allendorf
Grube Wolfersberg
Pingstbach
Heckholzhausen
Weilburg
Hasselbach
Sonderbach
Grube Idersbach
Odersbach
Steinbach
Kirschhofen
Grube Erasmus
Gaudernbach



Geognostische Karte

von Weilburg und Umgebung.

1 : 40000

1000 2000 3000 4000 5000 6000 Schritte